

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-241030

(43)Date of publication of application : 07.09.1999

(51)Int.Cl.

C08L101/14
A01N 25/04
A01N 25/10
A01N 65/00
C08K 5/00
C08K 9/04

(21)Application number : 10-042162

(71)Applicant : NIPPON SHOKUBAI CO LTD

(22)Date of filing : 24.02.1998

(72)Inventor : NAGASUNA KINYA
YANASE TORU
WADA KATSUYUKI

(54) WATER ABSORBENT COMPOSITION AND ABSORBING ARTICLE MADE THEREFROM

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain a water absorbent composition which can give an absorbing article which retains a good deodorant function even after a long term after absorption of urine, deteriorates less in its deodorant function even after a long-term storage before use, and has a high degree of whiteness by combining an extract of a conifer with a water-absorbing resin having a specified absorption index.

SOLUTION: This composition contains an extract of a conifer and a water-absorbing resin having a pressure discontinuous absorption index of 0.80 or above. Such a water-absorbing resin can be obtained by crosslinking the part near the surface of a water-absorbing resin precursor synthesized by aqueous solution polymerization or reversed-phase suspension polymerization with a surface crosslinking agent to give to the part a crosslinking density higher than that of the inside. The composition is obtained by adding an extract of a conifer to a water-absorbing resin having a pressure discontinuous absorption index of 0.80 or above. The extract is desirably used in an amount of 0.01-20 pts.wt. per 100 pts.wt. water-absorbing resin (in terms of the solid matter). The extract is desirably one of a hinoki or a white cedar.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 20.10.2004

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-241030

(43) 公開日 平成11年(1999) 9月7日

(51) Int. Cl. ⁸	識別記号	F I
C08L101/14		C08L101/14
A01N 25/04		A01N 25/04
25/10		25/10
65/00		65/00
C08K 5/00		C08K 5/00
		A
審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全10頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号	特願平10-42162	(71) 出願人	000004628 株式会社日本触媒 大阪府大阪市中央区高麗橋4丁目1番1号
(22) 出願日	平成10年(1998) 2月24日	(72) 発明者	長砂 欣也 兵庫県姫路市網干区興浜字西沖992番地の 1 株式会社日本触媒内
		(72) 発明者	柳瀬 透 兵庫県姫路市網干区興浜字西沖992番地の 1 株式会社日本触媒内
		(72) 発明者	和田 克之 兵庫県姫路市網干区興浜字西沖992番地の 1 株式会社日本触媒内

(54) 【発明の名称】 吸水剤組成物及びそれを用いた吸収性物品

(57) 【要約】

【課題】 長時間消臭機能を良好に持続でき、使用前に長時間放置していてもその消臭機能の低減がない吸水剤組成物、ならびに該吸水剤組成物を用いた吸収性物品を提供する。

【解決手段】 針葉樹木抽出エキスと加圧下非連続吸収指数が0.80以上の吸水性樹脂とを含む吸水剤組成物である。

【特許請求の範囲】

【請求項1】針葉樹木抽出エキスと加圧下非連続吸収指数が0.80以上の吸水性樹脂とを含む吸水剤組成物。

【請求項2】針葉樹木抽出エキスが粉体に担持されたものである請求項1記載の吸水剤組成物。

【請求項3】吸水性樹脂固形分100重量部に対して、針葉樹木抽出エキスが0.01～20重量部の範囲である請求項1記載の吸水剤組成物。

【請求項4】針葉樹木抽出エキスを含む加圧下非連続吸収指数が0.80以上の吸水剤組成物。

【請求項5】加圧下非連続吸収指数が0.80以上の吸水性樹脂に針葉樹木抽出エキスを添加することの特徴とする吸水剤組成物の製造方法。

【請求項6】針葉樹木抽出エキスを粉体に担持したパウダーと吸水性樹脂とを含む吸水剤組成物。

【請求項7】吸水性樹脂と繊維基材の合計量に対する吸水性樹脂の重量比 α が0.3以上である吸収体を含む吸収層、透液性を有する表面シート、不透液性を有する背面シートを備える吸収性物品であって、該吸水性樹脂として針葉樹木抽出エキスと加圧下非連続吸収指数が0.80以上の吸水性樹脂とを含む吸水剤組成物を用いることを特徴とする吸収性物品。

【請求項8】白色度65以上の加圧下非連続吸収指数が0.80以上の吸水剤組成物であって、吸水剤組成物2.0gに対して50gの成人尿を吸収させ37℃で24時間放置した後の膨潤ゲルの尿の臭気、標準吸水性樹脂として(株)日本触媒製アクアリックCAW-4を用い同様の操作を行った場合より低減されてなる吸水剤組成物。

【発明の詳細な説明】

【0001】本発明は吸水剤組成物および該吸水剤組成物を用いた吸収性物品に関するものであり、さらに詳しくは、紙オムツや生理用ナプキン、失禁パット等の衛生材料の吸収体中に用いた場合に特に優れた消臭機能を付与できる吸水剤組成物に関するものである。

【0002】

【従来の技術】近年、体液を吸収させることを目的として吸水性樹脂が紙オムツや生理用ナプキン、失禁パット等の衛生材料の構成材料の一つとして幅広く利用されている。

【0003】上記吸水性樹脂としては、例えば、ポリアクリル酸部分中和物架橋体、澱粉-アクリロニトリルグラフト重合体の加水分解物、澱粉-アクリル酸グラフト重合体の中和物、酢酸ビニル-アクリル酸エステル共重合体のケン化物、カルボキシメチルセルロース架橋体、アクリロニトリル共重合体若しくはアクリルアミド共重合体の加水分解物またはこれらの架橋体、カチオン性モノマーの架橋体、架橋イソブチレン-マレイン酸共重合体、2-アクリルアミド-2-メチルプロパンスルホン酸とアクリル酸の架橋体等が知られている。

【0004】従来から上記の吸水性樹脂に望まれる吸水

特性としては、体液等の水性液体に接した際の高い吸収倍率、優れた吸収速度、通液性、膨潤ゲルのゲル強度、水性液体を含んだ基材から水を吸い上げる吸引量等が唱えられている。

【0005】またこれらに加え、従来より吸水性樹脂に消臭、抗菌性の化合物を加えることにより樹脂に付加機能を持たせる試みも種々検討されている。

【0006】これらの例としては、吸水性樹脂とツバキ科植物の葉抽出物とからなる吸水剤(特開昭60-158861号公報)、吸水性樹脂に塩化ベンザルコニウム及び/又はグルコン酸クロルヘキシジンを含有した樹脂を含む使い捨ておむつ、(特開昭63-135501号公報)、吸水性樹脂に揮発性モノテルペン系化合物を主成分としてなる水性エマルジョンを吸収させて得られるゲル状殺虫剤(特開平4-139104号公報)、吸水性樹脂に抗菌剤を揮発性溶剤に溶解もしくは分散させた液を付着させた後に、揮発性溶剤を除去し、吸水性樹脂表面に抗菌性被膜を設けた抗菌性樹脂組成物の製造方法(特開平3-59075号公報)抗菌性を付与したリン酸塩を含有する吸水性樹脂(特開平5-179053号公報、特開平7-165981号公報)、吸水性樹脂の内部にゼオライト粒子が分散された消臭性樹脂組成物(特開平8-176338号公報)等が知られている。

【0007】ところが通常に吸水性樹脂に一般にいう消臭性のある化合物を添加しただけではまだまだ問題があることが判明した。すなわち本発明者らは吸水性樹脂の消臭機能をさらに詳しく検討した結果、尿等の液体を吸収した後時間が経過するにつれその消臭機能が著しく低下してしまうことを見出した。また樹脂の消臭性能が使用以前に経時的に低下していく場合があることも見出した。またこれまでに比較的消臭機能の優れた吸水性樹脂は樹脂が着色するため、衛生材料等の使用に制限が加えられる場合があった。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】従って本発明の目的は、尿を吸収してから長時間経過しても消臭機能を良好に持続でき、使用前に長時間放置していてもその消臭機能の低減がなく、かつ白色度の高い吸水剤組成物、ならびに該吸水剤組成物を用いた吸収性物品を提供することにある。

【0009】従って本発明は、著しく優れた消臭性能を長時間において衛生材料に付与できる新規な吸水剤組成物およびその製造方法を提供するものである。

【0010】

【発明を解決するための手段】本発明者らは長時間にわたる安定した消臭性能の付与という観点から鋭意検討した結果、特定の化合物と特性の物性を有する吸水性樹脂を組み合わせた場合、および特定の化合物を担持させたパウダーと吸水性樹脂を組み合わせた場合に上記目的が達成できることを見出し本発明を完成させるに至った。

【0011】すなわち請求項1記載の発明の吸水剤組成

物は、針葉樹木抽出エキスを加圧下非連続吸収指数が0.80以上の吸水性樹脂とを含むことを特徴としている。

【0012】請求項4記載の発明の吸水剤組成物は、針葉樹木抽出エキスを加圧下非連続吸収指数が0.80以上であることを特徴としている。

【0013】請求項5記載の発明の吸水剤組成物の製造方法は加圧下非連続吸収指数が0.80以上の吸水性樹脂に針葉樹木抽出エキスを添加することを特徴としている。

【0014】請求項6記載の発明の吸水剤組成物は針葉樹木抽出エキスを粉体に担持したパウダーと吸水性樹脂とを含むことを特徴としている。

【0015】請求項7記載の発明の吸収性物品は吸水性樹脂と繊維基材の合計量に対する吸水性樹脂の重量比 α が0.3以上である吸収体を含む吸収層、透液性を有する表面シート、不透液性を有する背面シートを備える吸収性物品であって、該吸水性樹脂として針葉樹木抽出エキスを加圧下非連続吸収指数が0.80以上の吸水性樹脂よりなる吸水剤組成物を用いることを特徴としている。

【0016】請求項8記載の発明の吸水剤組成物は白色度65以上の加圧下非連続吸収指数が0.80以上の吸水剤組成物であって、吸水剤組成物2.0gに対して50gの成人尿を吸収させ37℃で24時間放置した後の膨潤ゲルの尿の臭気が、標準吸水性樹脂として(株)日本触媒製アクアリックCAW-4を用い同様の操作を行った場合より低減されてなることを特徴としている。

【0017】

【発明の実施の形態】以下に本発明を詳しく説明する。

【0018】本発明に使用できる吸水性樹脂は加圧下非連続吸収指数が0.80以上のものである。加圧下非連続吸収指数とは飽和量より少ない所定量の液を吸収させたゲルを6時間放置した後に特定荷重下においてその飽和吸収量まで液を吸収させた吸収倍率の、特定荷重下で飽和吸収量まで液を連続的に吸収させたいわゆる加圧下の吸収倍率に対する割合で表される。この値が0.80未満の場合には本発明の化合物と組み合わせた場合でも長時間後の消臭機能が十分でなく好ましくない。好ましくは加圧下非連続吸収指数が0.90以上、より好ましくは0.95以上の樹脂である。

【0019】このような吸水性樹脂は一般に特定の吸水性樹脂前駆体を特定条件下で表面架橋処理するという製造方法により得られる。上記の吸水性樹脂前駆体は、好ましくは平均粒径が100 μ m～600 μ mの範囲内、より好ましくは平均粒径が100 μ m～400 μ mの範囲内である。

【0020】吸水性樹脂前駆体は、例えば、水溶液重合あるいは逆相懸濁重合により合成される。該吸水性樹脂前駆体としては、具体的には、例えば、ポリアクリル酸部分中和物架橋体、澱粉-アクリロニトリルグラフト重合体の加水分解物、澱粉-アクリル酸グラフト重合体の

中和物、酢酸ビニル-アクリル酸エステル共重合体のケン化物、アクリロニトリル共重合体若しくはアクリルアミド共重合体の加水分解物またはこれらの架橋体、カルボキシル基含有架橋ポリビニルアルコール変性物、架橋イソブチレン-無水マレイン酸共重合体等が挙げられる。

【0021】上記の吸水性樹脂前駆体は、例えば、(メタ)アクリル酸、マレイン酸、無水マレイン酸、フマル酸、クロトン酸、イタコン酸、 β -アクリロイルオキシプロピオン酸等の不飽和カルボン酸またはこれらの中和物から選ばれる1種類以上の単量体を重合若しくは共重合させた後、該重合体に対して必要により粉碎・分級等の操作を行い、上記の平均粒径に調整することにより得られる。上記単量体のうち、(メタ)アクリル酸およびこれらの中和物がより好ましい。

【0022】さらに、吸水性樹脂前駆体は、上記単量体と、該単量体と共重合可能な別の単量体との共重合体であってもよい。上記別の単量体としては、具体的には、例えば、ビニルスルホン酸、スチレンスルホン酸、2-(メタ)アクリルアミド-2-メチルプロパンスルホン酸、2-(メタ)アクリロイルエタンスルホン酸、2-(メタ)アクリロイルプロパンスルホン酸等のアニオン性不飽和単量体およびその塩；アクリルアミド、メタアクリルアミド、N-エチル(メタ)アクリルアミド、N-n-プロピル(メタ)アクリルアミド、N-イソプロピル(メタ)アクリルアミド、N、N-ジメチル(メタ)アクリルアミド、2-ヒドロキシエチル(メタ)アクリレート、2-ヒドロキシプロピル(メタ)アクリレート、メトキシポリエチレングリコール(メタ)アクリレート、ポリエチレングリコールモノ(メタ)アクリレート、ビニルピリジン、N-ビニルピロリドン、N-アクリロイルピペリジン、N-アクリロイルピロリジン等のノニオン性の親水基含有不飽和単量体；N、N-ジメチルアミノエチル(メタ)アクリレート、N、N-ジエチルアミノエチル(メタ)アクリレート、N、N-ジメチルアミノプロピル(メタ)アクリレート、N、N-ジメチルアミノプロピル(メタ)アクリルアミド、および、これらの四級塩等のカチオン性不飽和単量体等が挙げられる。

【0023】吸水性樹脂前駆体は、複数の重合性不飽和基や、複数の反応性基を有する架橋剤と反応または共重合させることにより、その内部が架橋されていることが必須となる。上記の架橋剤としては、具体的には、例えば、N、N'-メチレンビス(メタ)アクリルアミド、(ポリ)エチレングリコールジ(メタ)アクリレート、(ポリ)プロピレングリコールジ(メタ)アクリレート、トリメチロールプロパンジ(メタ)アクリレート、トリメチロールプロパントリ(メタ)アクリレート、グリセリントリ(メタ)アクリレート、グリセリンアクリレートメタアクリレート、エチレンオキシド変性ト

リメチロールプロパントリ (メタ) アクリレートペンタエリスリトールテトラ (メタ) アクリレート、ジペンタエリスリトールヘキサ (メタ) アクリレート、トリアリルシアヌレート、トリアリルイソシアヌレート、トリアリルホスフェート、トリアリルアミン、ポリ (メタ) アリロキシアルカン、(ポリ) エチレングリコールジグリシジルエーテル、グリセロールジグリシジルエーテル、エチレングリコール、ポリエチレングリコール、プロピレングリコール、グリセリン、ペンタエリスリトール、エチレンジアミン、ポリエチレンジアミン、グリシジル (メタ) アクリレート等が挙げられる。これら架橋剤は、単独で用いてもよく、また、2種類以上を混合して用いてもよい。上記例示の化合物のうち、複数の重畳性不飽和基を有する化合物を架橋剤として用いることがより好ましい。

【0024】架橋剤の使用量は、上記単量体の合計量に対して0.01モル%~2モル%の範囲内が好ましく、0.03モル%~0.2モル%の範囲内がより好ましい。架橋剤の使用量が0.01モル%よりも少ない場合には、後述する表面架橋処理をおこなって加圧下非連続吸収指数が0.80以上の特性を得にくい場合があるので注意を有する。

【0025】また、上記重合開始時には、例えば、過硫酸カリウム、過硫酸アンモニウム、過硫酸ナトリウム、 t -ブチルハイドロパーオキシド、過酸化水素、2, 2'-アゾビス (2-アミジノプロパン) 二塩酸塩等のラジカル重合開始剤、或いは、紫外線や電子線等の活性エネルギー線等を用いることができる。また、酸化性ラジカル重合開始剤を用いる場合には、例えば、亜硫酸ナトリウム、亜硫酸水素ナトリウム、硫酸第一鉄、 L -アスコルビン酸等の還元剤を併用してレドックス重合を行っても良い。これら重合開始剤の使用量は、0.001モル%~2モル%の範囲内が好ましく、0.01モル%~0.5モル%の範囲内がより好ましい。

【0026】また重合時に単量体に炭酸塩、アゾ化合物等の発泡剤や不活性気体等を含有させ、得られる吸水性樹脂前駆体を多孔質構造にして、比表面積を増加させる手法も好ましい。

【0027】上記吸水性樹脂前駆体は、所定形状に造粒されていてもよく、また、球状、鱗片状、不定形破砕状、顆粒状等の種々の形状であってもよい。さらに、吸水性樹脂前駆体は、1次粒子であってもよく、また、1次粒子の造粒体であってもよい。

【0028】上記の吸水性樹脂前駆体は、一般にその加圧下非連続吸収指数が本発明における範囲を満たしていない。このため、表面架橋剤を用いることにより、該吸水性樹脂前駆体の表面近傍の架橋密度を内部よりも高くする必要がある。つまり、吸水性樹脂前駆体の表面近傍を特定の表面架橋剤を用いて架橋させることにより本発明に使用可能なベースポリマーとしての吸水性樹脂が得られる。

【0029】即ち、本発明にかかる吸水性樹脂は好ましくは前記した水溶液重合によって得られる吸水性樹脂前駆体、即ち、平均粒径が $100\mu\text{m}$ ~ $600\mu\text{m}$ の範囲内、より好ましくは平均粒径が $100\mu\text{m}$ ~ $400\mu\text{m}$ の範囲内のものとなるように重合、分級等の操作により調整して得られたものを表面架橋剤の存在下に加熱処理することにより得られる。

【0030】上記の表面架橋剤としては吸水性樹脂前駆体の有する官能基たとえば酸性基と反応し得る官能基を有するものであり、通常、該用途に用いられている公知の架橋剤が例示される。

【0031】吸水性樹脂前駆体の官能基が例えばカルボキシル基である場合には、エチレングリコール、ジエチレングリコール、プロピレングリコール、トリエチレングリコール、テトラエチレングリコール、ポリエチレングリコール、プロピレングリコール、1, 3-プロパンジオール、ジプロピレングリコール、2, 2, 4-トリメチル-1, 3-ペンタジオール、ポリプロピレングリコール、グリセリン、ポリグリセリン、2-ブテン-

1, 4-ジオール、1, 4-ブタンジオール、1, 5-ペンタンジオール、1, 6-ヘキサジオール、1, 2-シクロヘキサジメタノール、1, 2-シクロヘキサノール、トリメチロールプロパン、ジエタノールアミン、トリエタノールアミン、ポリオキシプロピレン、オキシエチレンオキシプロピレンブロック共重合体、ペンタエリスリトール、ソルビトールなどの多価アルコール化合物；エチレングリコールジグリシジルエーテル、ポリエチレンジグリシジルエーテル、グリセロールポリグリシジルエーテル、ジグリセロールポリグリシジルエーテル、ポリグリセロールポリグリシジルエーテル、プロピレングリコールジグリシジルエーテル、ポリプロピレングリコールジグリシジルエーテル、グリシドール等の多価エポキシ化合物；エチレンジアミン、ジエチレントリアミン、トリエチレントトラミン、テトラエチレンペンタミン、ペンタエチレンヘキサミン、ポリアリルアミン、ポリエチレンジアミン等の多価アミン化合物；2, 4-トリレンジイソシアネート、ヘキサメチレンジイソシアネート等の多価イソシアネート化合物；1, 2-エチレンビスオキサゾリン等の多価オキサゾリン化合物；

1, 3-ジオキサラン-2-オン、4-メチル-1, 3-ジオキサラン-2-オン、4, 5-ジメチル-1, 3-ジオキサラン-2-オン、4, 4-ジメチル-1, 3-ジオキサラン-2-オン、4-エチル-1, 3-ジオキサラン-2-オン、4-ヒドロキシメチル-1, 3-ジオキサラン-2-オン、1, 3-ジオキサラン-2-オン、4-メチル-1, 3-ジオキサラン-2-オン、4, 6-ジメチル-1, 3-ジオキサラン-2-オン、1, 3-ジオキサパン-2-オン等のアルキレンカーボネート化合物；エピクロロヒドリン、エピブロムヒドリン、 α -メチルエピクロロヒドリン等のハロエポキシ化合物；

亜鉛、カルシウム、マグネシウム、アルミニウム、鉄、ジルコニウム等の水酸化物及び塩化物等の多価金属化合物； γ -グリシドキシプロピルトリメトキシシラン、 γ -アミノプロピルトリエトキシシラン等のシランカップリング剤；等より選ばれる1種または2種以上のものが例示できる。好ましくは多価アルコール化合物、多価アミン化合物、多価エポキシ化合物、及びアルキレンカーボネート化合物から選ばれる少なくとも1種を含むものである。

【0032】表面架橋剤の使用量は、用いる化合物やそれらの組み合わせ等にもよるが、吸水性樹脂前駆体の固形分 100重量部に対して、0.001重量部～5重量部の範囲内が好ましく、0.01重量部～1重量部の範囲内がより好ましい。上記の表面架橋剤を用いることにより、吸水性樹脂前駆体、つまり、吸水性樹脂の表面近傍の架橋密度を内部よりも高くすることができ本発明の樹脂に必要な加圧下非連続吸収指数を高めることができる。表面架橋剤の使用量が10重量部を越える場合には、不経済となるばかりか、吸水性樹脂における最適な架橋構造を形成する上で、表面架橋剤の量が過剰となるため、吸収倍率が低下し好ましくない。また、表面架橋剤の使用量が0.001重量部未満の場合には、吸水性樹脂における加圧下非連続吸収指数が向上しにくい場合がある。

【0033】吸水性樹脂前駆体と表面架橋剤とを混合する際には、溶媒として水を用いることが好ましい。水の使用量は、吸水性樹脂前駆体の種類や粒径等にもよるが、吸水性樹脂前駆体の固形分 100重量部に対して、0を越え、20重量部以下が好ましく、0.5重量部～10重量部の範囲内がより好ましい。

【0034】また、吸水性樹脂前駆体と表面架橋剤とを混合する際には、必要に応じて、溶媒として親水性有機溶媒を用いてもよい。上記の親水性有機溶媒としては、例えば、メチルアルコール、エチルアルコール、 n -ブチルアルコール、イソブチルアルコール、 n -ペンチルアルコール、イソペンチルアルコール、 t -ブチルアルコール等の低級アルコール類；アセトン等のケトン類；ジオキサン、テトラヒドロフラン等のエーテル類； N 、 N -ジメチルホルムアミド等のアミド類；ジメチルスルホキシド等のスルホキシド類等が挙げられる。親水性有機溶媒の使用量は、吸水性樹脂前駆体の種類や粒径等にもよるが、吸水性樹脂前駆体の固形分 10重量部に対して、20重量部以下が好ましく、0.1重量部～10重量部の範囲内がより好ましい。

【0035】吸水性樹脂前駆体と表面架橋剤とを混合する際には、例えば、上記の親水性有機溶媒中に吸水性樹脂前駆体を分散させた後、表面架橋剤を混合してもよいが、混合方法は、特に限定されるものではない。種々の混合方法のうち、必要に応じて水および／または親水性有機溶媒に溶解させた表面架橋剤を、吸水性樹脂前駆体に直接、噴霧若しくは滴下して混合する方法が好まし

い。また、水を用いて混合する場合には、水に不溶な微粒子状の粉体や、界面活性剤等を共存させてもよい。

【0036】吸水性樹脂前駆体と表面架橋剤とを混合する際に用いられる混合装置は、両者を均一かつ確実に混合するために、大きな混合力を備えていることが好ましい。上記の混合装置としては、例えば、円筒型混合機、二重壁円錐型混合機、V字型混合機、リボン型混合機、スクリー型混合機、流動型炉ロータリーデスク型混合機、気流型混合機、双腕型ニーダー、内部混合機、粉碎型ニーダー、回転式混合機、スクリー型押出機等が好適である。

【0037】吸水性樹脂前駆体と表面架橋剤とを混合した後、加熱処理を行い、吸水性樹脂前駆体の表面近傍を架橋させる。上記加熱処理の処理温度は、用いる表面架橋剤にもよるが、40℃以上250℃以下が好ましい。処理温度が40℃未満の場合には、均一な架橋構造が形成されず、従って、加圧下非連続吸収指数が本発明の範囲に入る吸水性樹脂を得ることができないことがある。処理温度が250℃を越える場合には、吸水性樹脂の劣化を引き起こし、吸水性樹脂の性能が低下する場合があり注意を要する。

【0038】上記の加熱処理は、通常の乾燥機または加熱炉を用いて行うことができる。上記の乾燥機としては、例えば、溝型混合乾燥機、ロータリー乾燥機、デスク乾燥機、流動層乾燥機、気流型乾燥機、赤外線乾燥機等が挙げられる。

【0039】本発明の吸水剤組成物は上記により得られた加圧下非連続吸収指数が0.80以上の吸水性樹脂に針葉樹木抽出エキスを添加させることにより得られる。

【0040】本発明に用いることのできる針葉樹木抽出エキスとは、針葉樹のチップを水蒸気蒸留等を行うことにより得られる精油、留出水等をさし、針葉樹木に含まれる単一成分のみを取り出したものではなく、さまざまな成分がトータル的に存在しているものである。これらの抽出エキスのなかでもわずかに着色しているか、ほとんど着色のない液を用いるのが、最終製品である吸水剤組成物の白色度を向上させることができ好ましい。本発明に好ましく用いることのできる針葉樹とはヒノキ、ヒバ、スギ、ツガ、トドマツ、カラマツ、エゾマツ、アカマツ、モミ等を例示することができる。好ましくはヒノキ、ヒバの抽出エキス、より好ましくはヒバ油、ヒバ留出水である。特に青森ヒバより抽出されたものは本発明に特に好適に使用される。

【0041】これらの針葉樹木抽出エキスの使用量は、目的とする消臭機能によっても異なるがその添加量は吸水性樹脂固形分 100重量部に対して、0.01～20重量部の範囲が好ましい。

【0042】またこれらの針葉樹木抽出エキスの添加方法としては、上記加圧下非連続吸収指数が0.80以上の吸水性樹脂を用いる場合には所望の量の針葉樹木抽出エキ

スが添加されるように、針葉樹木抽出エキスを水性液や各種有機溶剤等に溶解、又は分散させたものを、吸水性樹脂に直接、噴霧若しくは滴下してもよいが針葉樹木抽出エキスをあらかじめ各種の無機または有機の粉体に担持させたパウダーをそのまま混合する方法が、その消臭機能を最大限に発揮させることができ好ましい。また針葉樹木抽出エキスをあらかじめ各種の無機または有機の粉体に担持させたパウダーを用いた場合には、上述した吸水性樹脂の加圧下非連続吸収指数によらず優れた消臭機能を付与できこの点からも針葉樹木抽出エキスをあらかじめ各種の無機または有機の粉体に担持させたパウダーを用いることが好ましい。

【0043】本発明の針葉樹木抽出エキスを担持させるのに好適に用いられる無機または有機の粉体としては、例えば、二酸化ケイ素、二酸化チタン、酸化アルミニウム、酸化マグネシウム、酸化亜鉛、クレー、タルク、リン酸カルシウム、リン酸バリウム、珪酸またはその塩、粘土、珪藻土、シリカゲル、ゼオライト、ベントナイト、カオリン、ヒドロキシアパタイト、ハイドロタルサイト、パーミュキュライト、バーライト、インソライト、20 活性白土、ケイ砂、ケイ石、ストロンチウム鉱石、螢石、ボーキไซด์、等の無機粉体；ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリ塩化ビニル、ポリスチレン、ナイロン、メラミン樹脂、ポリメチルメタクリレート、デンプン、デキストリン、シクロデキストリン、セルロース、エチルセルロース、木粉、活性炭、茶の葉等の有機粉体等が例示でき、これらのうち1種または2種類以上を使用することができる。好ましくはデンプン、デキストリンである。

【0044】これらの無機または有機の粉体の内、特に好ましくは粒子径が微細な粒子が好ましい。その粒子径は100 μ m以下、好ましくは50 μ m以下、さらに好ましくは10 μ m以下のものが使用できる。またこれらの無機または有機の粉体のなかでもわずかに着色しているか、ほとんど着色のない粉体を用いることにより最終製品である吸水剤組成物の白色度を向上させることができ好ましい。

【0045】針葉樹木抽出エキスを無機または有機の粉体とを混合する際には、針葉樹木抽出エキスを単独で混合してもよいが、針葉樹木抽出エキスを水や各種有機溶剤との溶液にした後混合してもよい。本発明において、40 水不溶性粒子状化合物と架橋剤を混合するには、水不溶性粒子状化合物に、架橋剤を、例えば、水溶液、親水性有機溶媒溶液、混合溶媒溶液あるいは分散液として、噴霧するかもしくは滴下した上、混合するのが一般的である。

【0046】その量は、先述したように針葉樹木抽出エキスの使用量が吸水性樹脂固形分 100重量部に対して、0.01~10重量部の範囲になるようにすれば好ましく、一般に無機または有機の粉体が100重量部当り、針葉樹木

抽出エキスが1重量部~500重量部、好ましくは5重量部~50重量部である。無機または有機の粉体の割合が500重量部を越えると混合物がスラリー状となりやすく、吸水性樹脂と混合した時点で反応や吸収が始まり、その消臭機能を経時的に安定に保つことが困難な場合がある。また針葉樹木抽出エキスの割合が1重量部に満たない場合は、改質すべき吸水性樹脂に対して針葉樹木抽出エキスを担持した無機または有機の粉体の樹脂中の割合が大きくなり、得られる吸水剤組成物は吸水特性に劣るものとなり易い。

【0047】本発明において吸水性樹脂と針葉樹木抽出エキスを、または針葉樹木抽出エキスを無機または有機の粉体、または吸水性樹脂と針葉樹木抽出エキスを担持させた無機または有機の粉体とを混合する場合に使用する装置としては、通常の装置でよく、例えば、円筒型混合機、スクリュウ型混合機、スクリュウ型押出機、タービュライザー、ナウター型混合機、V型混合機、リボン型混合機、双腕型ニーダー、流動式混合機、気流型混合機、回転円盤型混合機、ロールミキサー、転動式混合機などを挙げることができ、混合の際の速度は高速、低速を問わない。

【0048】本発明において吸水性樹脂と針葉樹木抽出エキスを混合した後、必要により水、水蒸気、または水と親水性有機溶媒からなる水性液等を添加してもよい。この場合に使用される水の量は、吸水性樹脂の種類や粒度によってその最適量は異なるが、通常、吸水性樹脂の固形分100重量部に対して、10重量部以下、好ましくは1~5重量部の範囲である。また使用される親水性有機溶媒の量は、同様に通常、吸水性樹脂の固形分100重量部に対して、10重量部以下、好ましくは0.1~5重量部の範囲である。

【0049】以上の製造方法により得られる吸水剤組成物は、針葉樹木抽出エキスを含み加圧下非連続吸収指数が0.80以上のものであり、また針葉樹木抽出エキスを粉体に担持したパウダーと吸水性樹脂とを含むものであり、また白色度65以上の加圧下非連続吸収指数が0.80以上の吸水剤組成物であって、吸水剤組成物2.0gに対して50gの成人尿を吸収させ37℃で24時間放置した後の膨潤ゲルの尿の臭気が、標準吸水性樹脂として(株)日本触媒製アクアリックCAW-4を用い同様の操作を行った場合より低減されてなるものである。

【0050】このような本発明の吸水剤組成物は尿を吸収してから長時間経過しても消臭機能を良好に持続でき、使用前に長時間放置していてもその消臭機能の低減がない非常に優れた性能を示すものであり、樹脂の着色もないため衛生材料等に非常に広範囲に使用できるものである。

【0051】さらに本発明の吸収性物品は吸水性樹脂と繊維基材の合計量に対する吸水性樹脂の重量比 α が0.3以上である吸収体を含む吸収層、透液性を有する表面

シート、不透液性を有する背面シートを備える吸収性物品であって、該吸水性樹脂として針葉樹木抽出エキスと加圧下非連続吸収指数が0.80以上の吸水性樹脂とを含む吸水剤組成物を用いることを特徴とする。吸水性樹脂と繊維基材との合計量に対する吸水性樹脂の重量比 α が0.3未満の場合は吸水性樹脂の使用量が比較的少なく、消臭機能が十分に発揮されないことがある。また、液不透過性シートが、蒸気を透過する性質を備えていた場合に従来臭いの問題が発生することがあったが本発明の吸水剤組成物を用いることにより優れた消臭機能付与することができ通気性の良い液不透過性シートを問題なく用いることができる。

【0052】このような吸収性物品としては、具体的には、近年成長の著しい大人用紙オムツをはじめ、子供用オムツや生理用ナプキン、いわゆる失禁パット等の衛生材料等が挙げられそれらに特に限定されるものではないが、吸収性物品の中に存在する吸水剤組成物が非常に優れた消臭機能を有し、使用するまでに消臭機能が低減するということではなく、さらにその使用中にも非常に優れた消臭機能を発揮し、装着している本人、介護の人々の負担を大きく低減することができる。

【0053】

【発明の効果】本発明の吸水剤組成物は尿を吸収してから長時間経過しても消臭機能を良好に持続でき、使用前に長時間放置していてもその消臭機能の低下がない新規な吸水剤組成物である。この原因については明らかではないが、特定の加圧下非連続吸収指数の値を有する吸水性樹脂は、尿を吸収しても長時間膨潤ゲルの表面状態が常に安定しているため、または針葉樹木抽出エキスをあらかじめ各種の無機または有機の粉体に担持させたものは吸水性樹脂の表面状態によらず粒子表面外に針葉樹木抽出エキスを存在させることができるため、両者とも針葉樹木抽出エキスの周辺への移行が、長時間妨げることなく効率よく起こり、優れた消臭機能を長時間付与できるためではないかと考えられる。

【0054】また、上記本発明の吸収性物品は、本発明の吸水剤を含みその優れた消臭機能を付与できるため、紙オムツや生理用ナプキン、大人用失禁パット、大人用オムツ等の衛生材料等に特に好適に用いることができ、その加圧下吸収倍率も長時間にわたり安定していることより、長時間にわたって優れた吸収特性を維持できるものとなりうる。

【0055】

【実施例】以下、実施例および比較例により、本発明をさらに詳細に説明するが、本発明はこれら実施例に限定されるものではない。なお、吸水性樹脂の諸性能は、以下の方法で測定した。

【0056】(a) 吸収倍率

吸水性樹脂（または吸水剤組成物）0.2gを不織布製の袋（60mm×60mm）に均一に入れ、0.9重量%塩化ナトリ

ウム水溶液（生理食塩水）中に浸漬した。60分後に袋を引き上げ、遠心分離機を用いて250Gで3分間水切りを行った後、袋の重量 W_1 （g）を測定した。また、同様の操作を吸水剤を用いないで行い、そのときの重量 W_0 （g）を測定した。そして、これら重量 W_1 、 W_0 から、次式、

$$\text{吸収倍率 (g/g)} = (\text{重量 } W_1 \text{ (g)} - \text{重量 } W_0 \text{ (g)}) / \text{吸水性樹脂の重量 (g)}$$

に従って吸収倍率（g/g）を算出した。

10 【0057】(b) 加圧下吸収倍率

先ず、加圧下吸収倍率の測定に用いる測定装置について、図1を参照しながら、以下に簡単に説明する。

【0058】図1に示すように、測定装置は、天秤1と、この天秤1上に載置された所定容量の容器2と、外気吸入パイプ3と、導管4と、ガラスフィルタ6と、このガラスフィルタ6上に載置された測定部5とからなっている。上記の容器2は、その頂部に開口部2aを、その側面に開口部2bをそれぞれ有しており、開口部2aに外気吸入パイプ3が嵌入される一方、開口部2bに導管4が取り付けられている。また、容器2には、所定量の生理食塩水11（塩化ナトリウム0.9重量%の水溶液）が入っている。外気吸入パイプ3の下端部は、生理食塩水11中に没している。上記のガラスフィルタ6は直径70mmに形成されている。そして、容器2およびガラスフィルタ6は、導管4によって互いに連通している。また、ガラスフィルタ6の上部は、外気吸入パイプ3の下端に対してごく僅かに高い位置になるようにして固定されている。上記の測定部5は、濾紙7と、支持円筒8と、この支持円筒8の底部に貼着された金網9と、重り10とを有している。そして、測定部5は、ガラスフィルタ6上に、濾紙7、支持円筒8（つまり、金網9）がこの順に載置されると共に、支持円筒8内部、即ち、金網9上に重り10が載置されてなっている。支持円筒8は、内径60mmに形成されている。金網9は、ステンレスからなり、400メッシュ（目の大きさ38 μ m）に形成されている。そして、金網9上に所定量の吸水性樹脂（または吸水剤組成物）が均一に撒布されるようになっている。重り10は、金網9、即ち、吸水性樹脂に対して、20 g/cm²の荷重を均一に加えることができるように、その重量が調整されている。

【0059】上記構成の測定装置を用いて加圧下吸収倍率を測定した。測定方法について以下に説明する。

【0060】先ず、容器2に所定量の生理食塩水11を入れる、容器2に外気吸入パイプ3を嵌入する、等の所定の準備動作を行った。次に、ガラスフィルタ6上に濾紙7を載置した。一方、これら載置動作に並行して、支持円筒内部、即ち、金網9上に吸水性樹脂（または吸水剤組成物）0.9gを均一に撒布、この吸水性樹脂上に重り10を載置した。

【0061】次いで、濾紙7上に、金網9、つまり、吸

水性樹脂および重り10を載置した上記支持円筒8を載置した。

【0062】そして、濾紙7上に支持円筒8を載置した時点から、60分間にわたって吸水性樹脂が吸収した生理食塩水11の重量W2 (g)を、天秤1を用いて測定した。そして、上記の重量W2 から、次式、
加圧下吸収倍率 (g/g) = 重量W2 (g) / 吸水性樹脂の重量 (g)

に従って、吸収開始から60分後の加圧下吸収倍率 (g/g) を算出した。

【0063】(c) 加圧下非連続吸収指数

上記加圧下吸収倍率の項に記載した構成の測定装置を用いて加圧下非連続吸収指数を測定した。測定方法について以下に説明する。まず支持円筒8内部、即ち、金網9上に吸水性樹脂（または吸水剤組成物）0.9gを均一に散布する。別途用意したシャーレの中に13.5gの生理食塩水を加え、そのうに荷重をかけないで吸水性樹脂を散布した金網を置き、シャーレ中の生理食塩水を樹脂に吸収させることにより15倍膨潤のゲルを形成させ6時間放置させる。

【0064】4時間後この膨潤した吸水性樹脂上に重り10を載置した。次に、ガラスフィルタ6上に濾紙7を載置した。次いで、濾紙7上に、金網9、つまり、吸水性樹脂および重り10を載置した上記支持円筒8を載置した。

【0065】そして、濾紙7上に支持円筒8を載置した時点から、60分間にわたって吸水性樹脂が吸収した生理食塩水11の重量W3 (g)を、天秤1を用いて測定した。そして、上記の重量W3 から、次式、
加圧下非連続吸収指数 = [(重量W3 (g) + 13.5) / 吸水性樹脂の重量 (g) / 加圧下の吸収倍率 (g/g)]
に従って、加圧下非連続吸収指数を算出した。

【0066】(d) 消臭テスト

成人10人より集めた人尿50mlを蓋付きの120mlのポリプロピレンカップに加えそこに吸水性樹脂（または吸水剤組成物）24102.0gを添加することにより膨潤ゲルを形成させた。人尿は排泄後2時間以内のものを用いた。この容器に蓋をし、膨潤ゲルを37℃に保った。1時間、および24時間後に蓋を開け、カップの上部から約3cmの位置から成人10名のパネラーが臭いをかぐことにより、消臭効果を判定した。

【0067】1: (無臭), 2: (ほとんど気にならない臭い), 3: (感知できるが許容できる臭い), 4: (強い臭い), 5: (強烈な臭い) という判定基準で各人5段階で得点を記載し平均値を求めた。なお標準品として選んだ(株)日本触媒製アクアリックCA-W4の消臭テスト結果は4であった。

【0068】(e) 白色度

日本電色工業(株)社製SZ-Σ (シグマ) 80 型COLOUR MEASURING SYSTEMを用い、標準白板によりXYZ値を校

正した後、吸水剤組成物の色測定を行ない、いわゆるハンター白度 (Z/1.18) を求めて白色度とした。

【参考例1】75モル%の中和率を有するアクリル酸ナトリウムの水溶液5500g (単量体濃度33%)に、ポリエチレングリコールジアクリレート (エチレンオキシドの平均付加モル数8) 4.48gを溶解し反応液とした。次に、この反応液を窒素ガス雰囲気下で30分間脱気した。次いで、シグマ型羽根を2本有する内容積10Lのジャケット付きステンレス製双腕型ニーダーに蓋を付けて形成した反応器に、上記反応液を供給し、反応液を30℃に保ちながら系を窒素ガス置換した。続いて、反応液を攪拌しながら、過硫酸ナトリウム 2.46gおよびL-アスコルビン酸0.10gを添加したところ、凡そ1分後に重合が開始した。そして、30℃~80℃で重合を行い、重合を開始して60分後に含水ゲル状重合体を取り出した。得られた含水ゲル状重合体は、その径が約5mmに細分化されていた。この細分化された含水ゲル状重合体を50メッシュの金網上に広げ、150℃で90分間熱風乾燥した。次いで、乾燥物を振動ミルを用いて粉碎し、さらに20メッシュの金網で分級することにより、平均粒径280μmの不定形破砕状の吸水性樹脂前駆体(a)を得た。

【0069】得られた吸水性樹脂前駆体(a) 100重量部に、プロピレングリコール1重量部と、エチレングリコールジグリシジルエーテル 0.05重量部と、水3重量部と、イソプロピルアルコール1重量部とからなる表面架橋剤を混合した。上記の混合物を210℃で45分間加熱処理することにより吸水性樹脂(1)を得た。この吸水性樹脂(1)の加圧下吸収倍率は34(g/g)、加圧下非連続吸収指数は0.91であった。

【0070】【参考例2】参考例1においてポリエチレングリコールジアクリレート (エチレンオキシドの平均付加モル数8) を1.98gに変更して得られた吸水性樹脂前駆体(b) 100重量部に、グリセリン0.5重量部と、水2重量部と、イソプロピルアルコール1重量部とからなる表面架橋剤を混合した。上記の混合物を190℃で50分間加熱処理することにより、吸水性樹脂(2)を得た。この吸水性樹脂(2)の加圧下吸収倍率は30(g/g)、加圧下非連続吸収指数は0.67であった。

【0071】【実施例1】参考例1で得られた吸水性樹脂(1) 100重量部にヒバ油をデキストリンに20%担持させたパウダー2重量部を混合し、吸水剤組成物(1)を得た。吸水剤組成物(1)の諸物性、消臭機能を表1にまとめた。

【0072】【実施例2】参考例1で得られた吸水性樹脂(1) 100重量部にヒバ油をデンプンに20%担持させたパウダー1重量部を混合し、吸水剤組成物(2)を得た。吸水剤組成物(2)の諸物性、消臭機能を同様に表1にまとめた。

【0073】【実施例3】参考例1で得られた吸水性樹脂(1) 100重量部にヒバ油0.4重量部を混合し、吸水剤

組成物 (3) を得た。吸水剤組成物 (3) の諸物性、消臭機能を同様に表 1 にまとめた。

【0074】〔実施例4〕参考例1で得られた吸水性樹脂 (1) 100重量部にヒバ油をデキストリンに20%担持させたパウダー2重量部を混合し、ポリエチレンの袋に入れ3カ月間放置し吸水剤組成物 (4) を得た。吸水剤組成物 (4) の諸物性、消臭機能を表 1 にまとめた。

【0075】〔実施例5〕参考例2で得られた吸水性樹脂 (2) 100重量部にヒバ油をデキストリンに20%担持させたパウダー2重量部を混合し、吸水剤組成物 (5) を得た。吸水剤組成物 (5) の諸物性、消臭機能を表 1 にまとめた。

【0076】〔比較例1〕参考例2で得られた吸水性樹脂 (2) 100重量部にヒバ油0.4重量部を混合し、比較用吸水剤組成物 (1) を得た。比較用吸水剤組成物 (1) の諸物性、消臭機能を表 1 にまとめた。

【0077】〔比較例2〕参考例1で得られた吸水性樹脂 (1) 100重量部にヒノキチオール0.5重量部を混合し、比較用吸水剤組成物 (2) を得た。比較用吸水剤組成物 (2) の諸物性、消臭機能を表 1 にまとめた。

【0078】〔比較例3〕参考例1で得られた吸水性樹脂 (1) 100重量部に緑茶乾留エキスからなる市販の消臭剤2重量部を混合し、比較用吸水剤組成物 (3) を得た。比

較用吸水剤組成物 (3) の諸物性、消臭機能を表 1 にまとめた。

【0079】〔比較例4〕参考例2で得られた吸水性樹脂 (2) 100重量部に緑茶乾留エキスからなる市販の消臭剤2重量部を混合し、比較用吸水剤組成物 (4) を得た。比較用吸水剤組成物 (4) の諸物性、消臭機能を表 1 にまとめた。

【0080】〔比較例5〕参考例1で得られた吸水性樹脂 (1) 100重量部に活性炭0.5重量部を混合し、比較用吸水剤組成物 (5) を得た。比較用吸水剤組成物 (5) の諸物性、消臭機能を表 1 にまとめた。

【0081】〔比較例6〕参考例1で得られた吸水性樹脂 (1) 100重量部に活性炭0.5重量部を混合し、ポリエチレンの袋に入れ3カ月間放置し比較用吸水剤組成物 (6) を得た。比較用吸水剤組成物 (6) の諸物性、消臭機能を表 1 にまとめた。

【0082】〔比較例7〕参考例1で得られた吸水性樹脂 (1) 100重量部に鉄クロロフィリンナトリウム0.5重量部を混合し比較用吸水剤組成物 (7) を得た。比較用吸水剤組成物 (7) の諸物性、消臭機能を表 1 にまとめた。

【0083】

【表 1】

	吸収倍率 (g/g)	加圧下 吸収倍率 (g/g)	加圧下非連 続吸収指数	消臭テスト		白色度
				1時間後	24時間後	
実施例1	34	32	0.94	2	2	78.5
実施例2	35	33	0.91	2	2	77.1
実施例3	34	31	0.90	2	2	76.0
実施例4	35	32	0.94	2	2	77.6
実施例5	32	30	0.73	2	3	78.1
比較例1	32	29	0.76	2	4	77.2
比較例2	34	31	0.94	3	4	76.2
比較例3	35	30	0.93	4	5	73.5
比較例4	32	28	0.75	4	5	73.6
比較例5	33	31	0.94	2	2	20.4
比較例6	33	30	0.90	3	3	20.6
比較例7	34	32	0.94	2	2	32.0

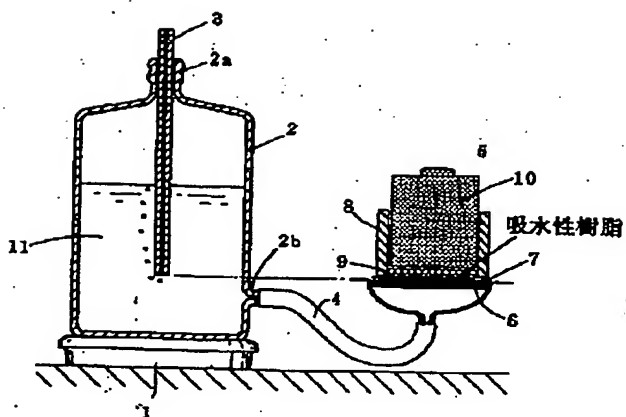
【図面の簡単な説明】

【図 1】吸水性樹脂が示す性能の一つである加圧下吸収倍率の測定に用いる測定装置の概略の断面図である。

【符号の説明】

- | | |
|-----------|------------|
| 1 天秤 | 5 測定部 |
| 2 容器 | 6 ガラスフィルター |
| 3 外気吸入パイプ | 7 濾紙 |
| 4 導管 | 8 支持円筒 |
| | 9 金網 |
| | 10 重り |
| | 11 生理食塩水 |

【図 1】



フロントページの続き

(51) Int. Cl.⁶
C 0 8 K 9/04

識別記号

F I
C 0 8 K 9/04